

Aus dem Städtischen Krankenhaus München-Neuperlach

Akademisches Lehrkrankenhaus

Vorstand: Leitender Arzt Dr. med. S. Appel

Die örtliche Exzision der breitbasigen Rektumadenome;
Zusammenhänge zwischen operativer Technik und Taktik,
histologischem Befund und Rezidivhäufigkeit

Dissertation

zum Erwerb des Doktorgrades der Medizin

an der Medizinischen Fakultät der

Ludwig-Maximilians-Universität zu München

vorgelegt von

Matthias Hahn

aus

Bad Windsheim

Jahr

1986

Mit Genehmigung der Medizinischen Fakultät
der Universität München

Berichterstatter: Professor Dr. med. G. Heberer

Mitberichterstatter: Prof. Dr. med. H. Rabes

Mitbetreuung durch den
promovierten Mitarbeiter: Chefarzt Dr. med. A. Wilhelm

Dekan: Professor Dr. med. W. Spann

Tag der mündlichen Prüfung: 05.03.1987

DISSERTATIONS- UND FOTODRUCK FRANK GmbH
8000 München 2, Gabelsbergerstr. 15, Tel. 288663

Herrn Professor Dr. med. G. Heberer danke ich für die freundliche Übernahme der Doktorarbeit.

Herrn Chefarzt Dr. med. A. Wilhelm danke ich sehr herzlich für die Überlassung des Themas, für die wertvollen Ratschläge und Anregungen und für seine große Geduld bei der Fertigstellung dieser Arbeit.

Mein Dank gilt ebenfalls dem Leitenden Arzt Dr. med. H.-J. Seib für seine freundliche Beratung besonders bei Fragen aus dem Bereich der Pathologie.

INHALTSVERZEICHNIS

	Seite
1. Einleitung und Fragestellung	1
2. Material und Methode	2
3. Eigene Ergebnisse	4
3. 1. Alter und Geschlecht	5
3. 2. Lokalisation der Adenome	6
3. 3. Größe der Adenome	6
3. 4. Adenomtyp	7
3. 5. Histologische Klassifikation	9
3. 6. Differenzierungsgrad	11
3. 7. Größe und histologische Klassifikation	12
3. 8. Adenomtyp und histologische Klassifikation	14
3. 9. Entfernen im Gesunden	15
3.10. Operatives Vorgehen	17
3.10.1. Endoskopische Abtragung	17
3.10.2. Proktomukosektomie	19
3.10.3. Rektotomia posterior nach Kraske	21
3.10.4. Teilwandresektion	24
3.11. Operatives Vorgehen und Größe der Adenome	27
3.12. Operatives Vorgehen und histologische Klassifikation	29
3.13. Operatives Vorgehen und Entfernen im Gesunden	30
3.14. Rezidivhäufigkeit	31
3.15. Rezidivhäufigkeit und Größe der Adenome	31
3.16. Rezidivhäufigkeit und Adenomtyp	32
3.17. Rezidivhäufigkeit und histologische Klassifikation	33
3.18. Rezidivhäufigkeit und Entfernen im Gesunden	35
3.19. Rezidivhäufigkeit und operatives Vorgehen	36

	Seite
4. Makroskopische Untersuchung von Kolon- und Rektumresekta	38
5. Diskussion	39
5.1. Adenom-Karzinom-Sequenz	41
5.2. Operatives Vorgehen	42
5.3. Rezidivhäufigkeit	47
5.4. Entstehung der Adenome und ihrer Rezidive	48
6. Zusammenfassung	52
7. Literaturverzeichnis	55

Lebenslauf

1. Einleitung und Fragestellung

Die Weltgesundheitsorganisation erarbeitete 1976 eine neue Klassifikation für benigne polypoide Dickdarmläsionen. Danach werden neoplastische Polypen als Adenome bezeichnet (27). Adenome sind primär gutartige, epitheliale, drüsenbildende Neoplasien der Schleimhaut. Sie wachsen im Dickdarm solitär und multipel.

Makroskopisch unterscheidet man nach der Gestalt bzw. Basis gestielte Adenome und breitbasige oder sessile Adenome. Die Oberfläche kann glatt, papillär (zottig) oder rasenförmig sein.

Die Bedeutung der Adenome liegt in der Tatsache, daß auf dem Boden eines Adenoms die Entwicklung eines Karzinoms möglich ist. In den Adenomen können stufenweise Übergänge von absolut benignen Strukturen bis zu Karzinomen gefunden werden. Diese Entwicklung wird von Morson (26) als Adenom-Karzinom-Sequenz beschrieben.

Besondere Beachtung muß dabei den breitbasigen Adenomen geschenkt werden. Die maligne Entartungsrate für breitbasige Adenome wird in der Literatur mit ungefähr 40 % angegeben (22, 26), für gestielte Adenome mit 6 - 7 %. (17)

Dabei kann festgestellt werden, daß die Entartungsgefahr mit der Größe des Adenoms zunimmt. Etwa 50 % und mehr aller Dickdarmkarzinome entwickeln sich nach Morson (25) aus Adenomen.

Ihre Lokalisation ist meist im Rektosigmoidbereich. Sie wird im Rektum mit 50 - 70 % und im Sigma mit 15 - 20 % angegeben. (36)

Wegen dieser hohen Entartungsrate ist das Adenom als potentielle Präkanzerose anzusehen, das nach Möglichkeit entfernt werden sollte. Die systematische Entfernung von Adenomen stellt somit eine Möglichkeit der Krebsprophylaxe dar.

Für die Entfernung der Adenome bieten sich neben der endosko-

pischen Abtragung besonders im Rektum andere chirurgische Methoden der lokalen Exzision an.

Dabei muß in Abhängigkeit von der Lokalisation, der Größe und der histologischen Klassifikation des Adenoms entschieden werden, welche Operationstechnik für den Patienten die geeignete ist. Die hohe Rezidivquote nach Entfernung von breitbasigen Adenomen war die Veranlassung, der Frage nachzugehen, welche Ursachen für ein erneutes Wachstum der Adenome verantwortlich sind.

2. Material und Methode

Alle Patienten in dieser Arbeit wurden in der Zeit vom 1.1.1976 bis zum 30.12.1984 in der I. Chirurgischen Abteilung des Städtischen Krankenhauses München-Neuperlach an Adenomen des Rektums operiert und nachuntersucht.

Folgende Kriterien mußten erfüllt sein, um in diese Arbeit aufgenommen werden zu können.

- 1) Die Krankengeschichte der Patienten konnte mindestens über ein Jahr dokumentiert werden.
- 2) Das Adenom war im Rektum bis maximal 16 Zentimeter von der Anokutanlinie lokalisiert.
- 3) Das Adenom zeigte ein breitbasiges Wachstum.
- 4) Das Adenom konnte durch eine lokale Exzision entfernt werden. Darunter sind folgende Operationsmethoden zu verstehen:
 - endoskopische Abtragung
 - Proktomukosektomie
 - Rektotomia posterior nach Kraske
 - Teilwandresektion

Die Aufnahme in die Arbeit umfaßte Adenome, Adenome mit schwerer zellulärer Atypie und Adenome mit invasivem Karzinom. Alle Adenome - besonders das Adenom mit invasivem Karzinom - mußten durch lokale Exzision beherrschbar sein.

Für jeden aufgenommenen Patienten wurde ein Erhebungsbogen pro breitbasiges Adenom erstellt. Hatte ein Patient zwei breitbasige Adenome, so wurde für jedes ein Erhebungsbogen ausgefüllt. Ebenso wurde für jedes aufgetretene Rezidiv ein gesonderter Erhebungsbogen angefertigt.

Besonders wurde bei der Datenerhebung die Anamnese, der Rektoskopie- bzw. der Koloskopiebefund, der Operationsbericht, der histologische Befund und der Arztbrief aus der Krankengeschichte beachtet.

Dieser Erhebungsbogen gliedert sich in vier Teile:

1. Stammdaten
2. klinische Daten
3. chirurgische Daten
4. pathohistologische Daten

1. Zu den Stammdaten gehören:

- a) Name
- b) Geburtsdatum
- c) Adresse
- d) Adresse des Hausarztes
- e) Karteinummer des Adenoms
- f) Datum des Aufnahmetages (Stichtag für das Adenom)
- g) Datum der letzten Nachuntersuchung
- h) Zeitspanne von der Exzision eines Adenoms bis zur Manifestation eines Rezidivs

2. Zu den klinischen Daten gehören:

- a) Anamnese
- b) Diagnostik

3. Zu den chirurgischen Daten gehören:

- a) Lokalisation des Adenoms von der Anokutanlinie
- b) Größe und Wachstumsform des Adenoms
- c) Operationstechnik
- d) intra- und postoperative Besonderheiten und Komplikationen
- e) Entfernen des Adenoms im Ganzen oder in Teilen

4. Zu den pathohistologischen Daten gehören:

- a) Typ des Adenoms
- b) histologische Klassifikation
- c) Differenzierungsgrad
- d) Entfernen im Gesunden

Punkt c) wurde nur für Adenome mit invasivem Karzinom bestimmt.

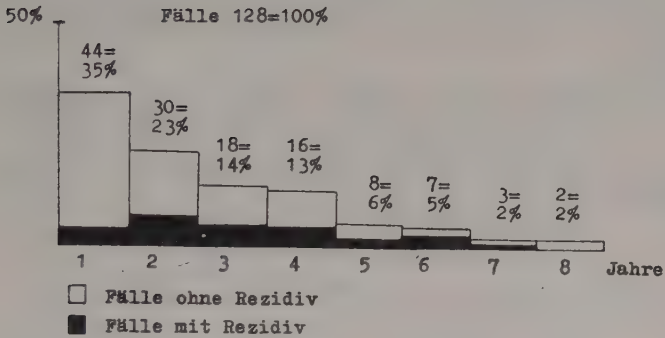
Ein zusätzlicher Erhebungsbogen wurde an die Krankenhäuser und niedergelassenen Ärzte geschickt, die die weitere Nachuntersuchung der in Neuperlach operierten Patienten übernahmen.

3. Eigene Ergebnisse

In die Arbeit wurden 126 Patienten mit breitbasigen Adenomen aufgenommen. Bei zwei Patienten wurden zwei breitbasige Adenome im Rektum gefunden. Somit erhöht sich die Zahl der breitbasigen Adenome in dieser Arbeit auf 128.

Die Krankengeschichte ließ sich für alle 126 Patienten im Durchschnitt über 2,7 Jahre dokumentieren, bei 97 Patienten ohne Rezidiv im Durchschnitt über 2,5 Jahre und bei 31 Patienten mit Rezidiv über 3,3 Jahre. Die genaue Aufteilung ist Abbildung 1 zu entnehmen.

Abb.1 Nachbeobachtungszeitraum der 128 Fälle



3.1. Alter und Geschlecht

Die 126 Patienten wiesen im Durchschnitt ein Alter von 62,5 Jahren auf. Wobei der jüngste Patient 37 Jahre und der älteste Patient 87 Jahre alt war.

Die Geschlechtsverteilung war wie folgt:

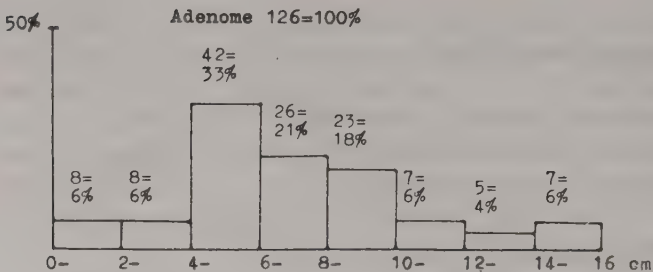
Patienten	126 (100 %)
weiblich	58 (46 %)
männlich	68 (54 %)

3.2. Lokalisation der Adenome

Für die Lokalisation der Adenome wurde die rektoskopisch bestimmte Höhe festgehalten. Hierbei wurde der Abstand von der Anokutanlinie bis zum distalen Rand der Adenome in Zentimeter gemessen.

Bei zwei Adenomen konnte die Höhe im Rektum nicht ermittelt werden. Für 126 Adenome ergab sich eine durchschnittliche Höhe von 7,9 Zentimeter. Die genaue Verteilung ist Abbildung 2 zu entnehmen.

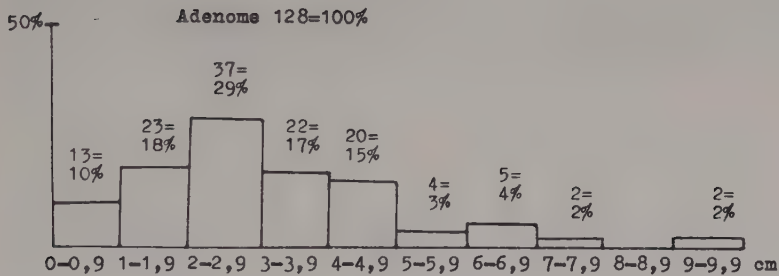
Abb.2 Lokalisation der Adenome



3.3. Größe der Adenome

Für die Größe der Adenome wurde der Durchmesser verwendet. Der Durchmesser der 128 Adenome betrug im Durchschnitt 3,5 Zentimeter (siehe Abbildung 3).

Abb.3 Größe der Adenome



3.4. Adenomtyp

Adenome sind histologisch durch eine Proliferation der kolorektalen Drüsen gekennzeichnet. Diese besteht teils aus Schläuchen, teils aus papillären Faltungen an der Oberfläche. Die gewucherten Drüsen stehen im Vordergrund. Das adenomatöse Drüsenepithel zeigt wechselnd stark ausgeprägte Abweichungen vom normalen Drüsenepithel. (20)

Man unterteilt die Adenome in tubuläre, villöse und tubulovillöse Adenome.

1. tubuläres Adenom

Es wächst meist gestielt und zeigt eine glatte Oberfläche. Mikroskopisch handelt es sich vorwiegend um sich verzweigende Drüsenschläuche. (20)

2. villöses Adenom

Es zeigt meist ein breitbasiges bzw. rasenförmiges Wachstum. Mikroskopisch sieht man fingerförmige Fortsätze der Lamina propria mucosae, welche von Epithel überzogen werden, das bis zur Muscularis mucosae reicht. (20)

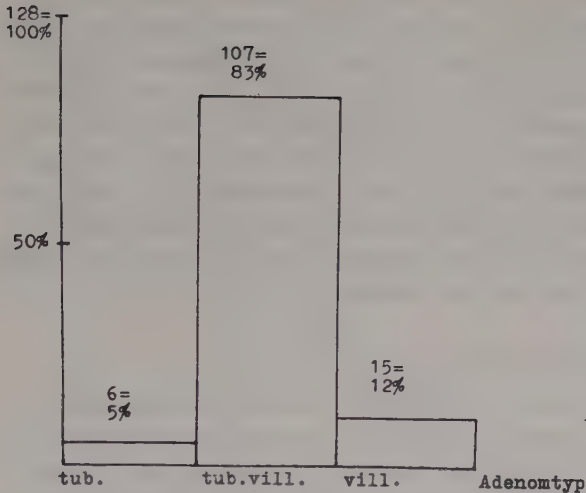
3. tubulovillöses Adenom

Es stellt eine Zwischenform des tubulären und villösen Adenoms dar. Das Wachstum ist ebenfalls meist breitbasig bzw. rasenförmig. Mikroskopisch findet man teils tubuläre, teils villöse Strukturen. (20)

Die Unterscheidung von villösen und tubulovillösen Adenomen unterliegt einer gewissen Subjektivität. Nach Hermanek (20) spricht man von einem tubulovillösen Adenom, wenn das Adenom mehr als 20 % aber weniger als 80 % villöse Anteile aufweist.

Von den 128 breitbasigen Adenomen waren erwartungsgemäß nur 6 (5 %) tubuläre Adenome. 122 (95 %) Adenome waren villöse bzw. tubulovillöse Adenome (siehe Abb. 4).

Abb.4 Adenomtyp der Adenome



3.5. Histologische Klassifikation

Wie in der Einleitung erwähnt, ist in einem Adenom die Entwicklung eines Karzinoms möglich. Diese Adenom-Karzinom-Sequenz wird heute in drei Stufen eingeteilt.

1. Adenom

Das Adenom ist primär eine gutartige, epitheliale, drüsenbildende Neoplasie der Schleimhaut, bei der meist eine leichte bis mäßige Zelldysplasie vorliegt. Histologisch finden sich keine Zeichen einer Malignität.

2. Adenom mit schwerer zellulärer Atypie (WHO Klassifikation)

Innerhalb des Adenoms findet man Zonen, in denen alle Merkmale der Malignität vorliegen. Ungeordnete, destruierende Drüsenverbände sind zu erkennen, die beginnen das Stroma des Adenoms zu infiltrieren. Die Infiltration darf aber an keiner Stelle die Submukosa erreicht haben. Die atypischen Zellen müssen auf die Mukosazone beschränkt sein. Denn solange kein Einbruch in die Submukosa stattgefunden hat, wird keine Metastasierung beobachtet. Dies beruht wahrscheinlich auf der Tatsache, daß in der Mukosa keine Lymphgefäße zu finden sind (9) und somit eine lymphogene Metastasierung nicht möglich ist. Die Infiltration in die Submukosa entscheidet somit über die biologische Dignität des Adenoms. (20)

3. Adenom mit invasivem Karzinom

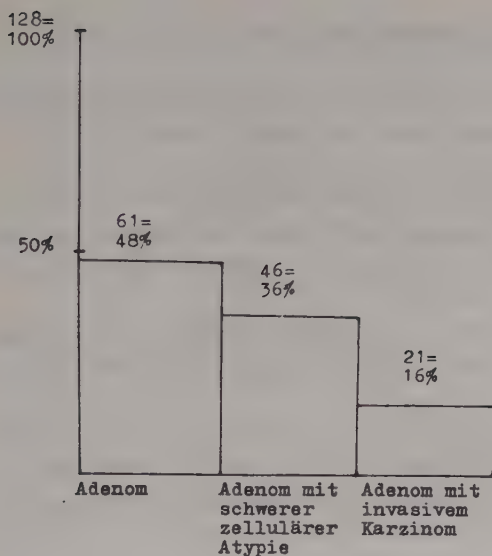
Im Adenom ist das Karzinomwachstum weiter fortgeschritten. Maligne Zellproliferationen haben die Muscularis mucosae durchdrungen und sind in die Submukosa eingebrochen. Damit besteht die Gefahr der lymphogenen Streuung und es liegt im klinischen Sinn ein Karzinom vor. (20)

4. Polypöses Karzinom

In diesem Tumor sind nur Karzinomteile erkennbar, Adenomteile sind aber nicht nachzuweisen. Dabei bleibt die Frage offen, ob auch hier primär ein Adenom vorlag, in dem sich das Karzinom entwickelte, aber dann die Adenomteile völlig ersetzt hat. (21) Das polypöse Karzinom spielt jedoch in dieser Arbeit keine Rolle.

Von den 128 abgetragenen breitbasigen Adenomen waren 61 (48 %) reine Adenome. 67 (52 %) waren Adenome mit schwerer zellulärer Atypie oder mit invasivem Karzinom (siehe Abb. 5).

Abb.5 Histologische Klassifikation der Adenome



3.6. Differenzierungsgrad

Der Differenzierungsgrad wurde für die Karzinome in den 21 (16 %) Adenomen mit invasivem Karzinom der insgesamt 128 Adenome festgehalten.

Die Karzinomdifferenzierung wurde nach dem von der WHO vorgeschlagenen histologischen Grading eingeteilt, das die drei Malignitätsgrade gut, mäßig und schlecht differenziert umfaßt.

Für die 21 Adenome mit invasivem Karzinom ergab sich folgende Verteilung: 11 (52 %) waren gut differenziert und 10 (48 %) zeigten eine mäßige Differenzierung.

3.7. Größe und histologische Klassifikation

Die Abbildungen 6, 7, 8 und 9 zeigen die steigende Entartungsrate der Adenome in Abhängigkeit von ihrer Größe.

Unter den 13 Adenomen mit einem Durchmesser von 0 - 0,9 cm fand man 2 (15 %) Adenome mit schwerer zellulärer Atypie.

Dagegen hatten von 37 Adenomen mit einem Durchmesser von 2 - 2,9 cm bereits 18 (49 %) ein Adenom mit schwerer zellulärer Atypie oder invasivem Karzinom.

Mit einem Durchmesser über 3,9 cm waren 26 (79 %) von 33 Adenomen solche mit schwerer zellulärer Atypie oder invasivem Karzinom.

Die genaue Beziehung zwischen Größe und histologischer Klassifikation ist den Abbildungen 6, 7, 8 und 9 zu entnehmen. Es wurde bei allen 128 Adenomen die Größe und histologische Klassifikation ermittelt.

Abb.6 Größe der Adenome

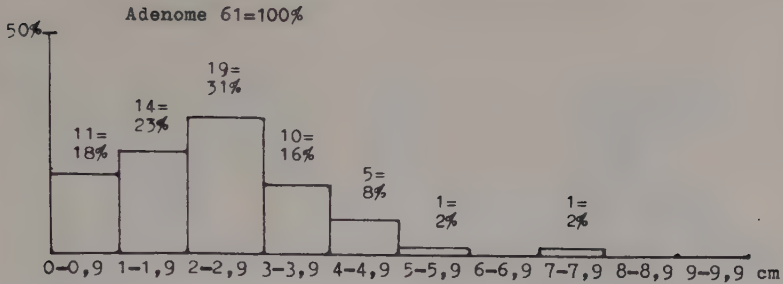


Abb.7 Größe der Adenome mit schwerer zellulärer Atypie

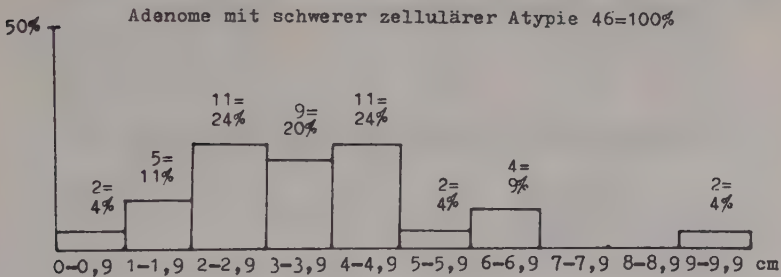


Abb.8 Größe der Adenome mit invasivem Karzinom

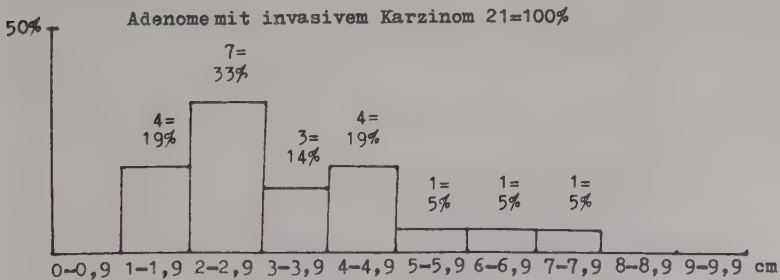
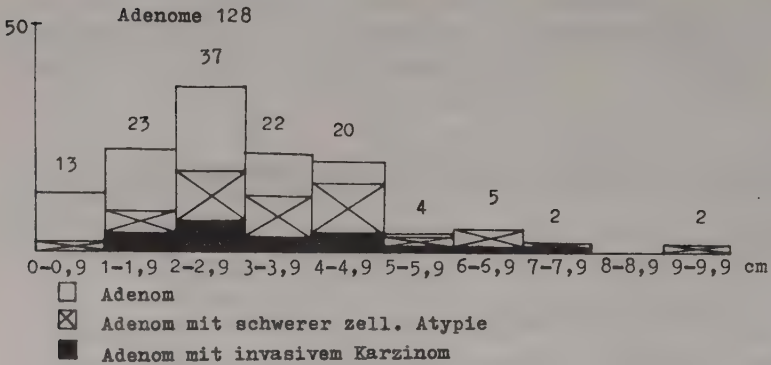


Abb.9 Größe und histologische Klassifikation



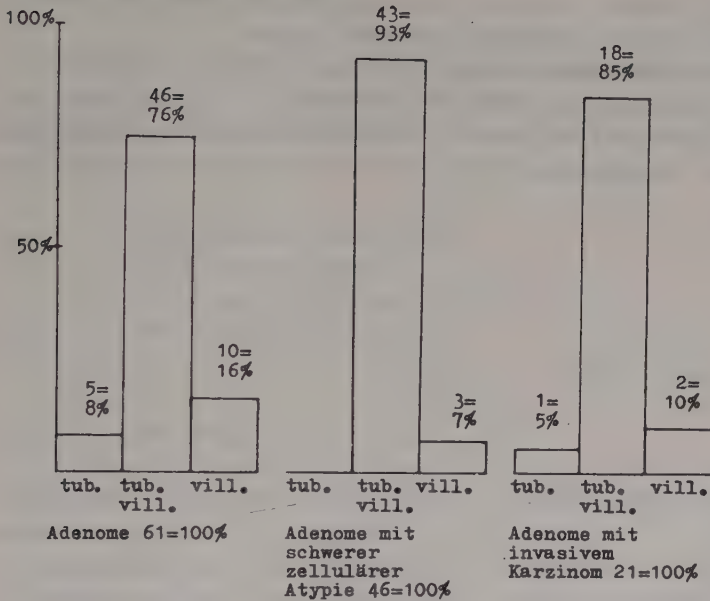
3.8. Adenomtyp und histologische Klassifikation

Von den 6 tubulären Adenomen ergab sich nur bei 1 (17 %) Adenom ein invasives Karzinom.

Unter den 107 tubulovillösen Adenomen fanden sich 43 (40 %) mit schwerer zellulärer Atypie und 18 (17 %) mit invasivem Karzinom.

3 (20 %) der 15 villösen Adenome zeigten eine schwere zelluläre Atypie und 2 (13 %) ein invasives Karzinom (siehe Abb. 10).

Abb.10 Adenomtyp und histologische Klassifikation



3.9. Entfernen im Gesunden

Für die Beurteilung, ob ein Adenom im Gesunden entfernt werden konnte, ist die histologische Begutachtung des abgetragenen Adenoms notwendig.

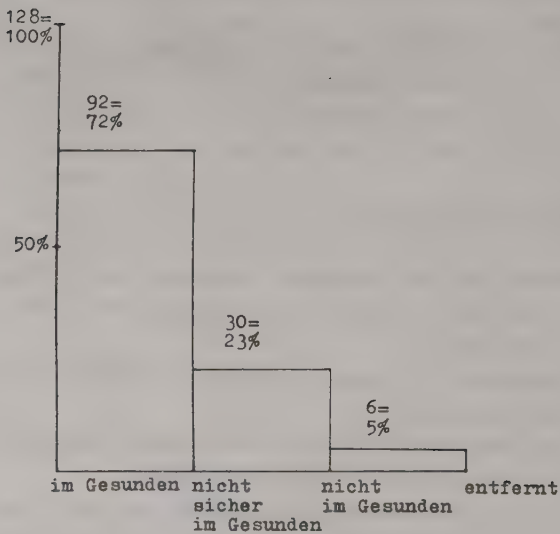
Entfernung im Gesunden ist gegeben, wenn die Resektionslinie im normalen Gewebe verläuft.

Keine Aussage ist meist möglich, wenn das Adenom nicht im Ganzen sondern in Teilen entfernt werden konnte.

Als nicht sicher im Gesunden entfernt mußten die Fälle eingestuft werden, bei denen die Resektionslinie nicht hinreichend sicher in den histologischen Schnitten identifiziert

werden konnte, nach der Gesamtsituation jedoch mit Entfernung im Gesunden gerechnet werden konnte.
Nicht im Gesunden entfernt bedeutet, daß die Resektionslinie noch im Gewebe des Adenoms verläuft.
Die genaue Aufteilung der 128 Adenome in Bezug auf das Entfernen im Gesunden ist Abbildung 11 zu entnehmen.

Abb.11 Entfernen im Gesunden



3.10. Operatives Vorgehen

In die Arbeit wurden nur breitbasige Adenome aufgenommen, die durch lokale Exzision entfernt wurden.

Hierunter sind in dieser Arbeit folgende Operationsmethoden zu verstehen.

1. endoskopische Abtragung
2. Proktomukosektomie
3. Rektotomia posterior nach Kraske
4. Teilwandresektion

3.10.1. Endoskopische Abtragung

Breitbasige Adenome werden mit einer Diathermieschlinge abgetragen.

Bis zu einer Größe von 2 cm ist eine Abtragung des Adenoms im Ganzen möglich. Die Diathermieschlinge wird um die Basis des Adenoms gelegt und etwas zugezogen, damit sich das Adenom unter einer künstlichen Stielbildung von der Darmwand abhebt. Die Perforationsgefahr durch Hitzeeinwirkung wird dadurch verringert.

Ist die Basis des Adenoms größer als 2 cm, ist die Abtragung des Adenoms mit einem Schnitt zu risikoreich. Es wird deswegen aus Sicherheitsgründen empfohlen, das Adenom stückweise abzutragen (siehe Abb. 12, 13).

Abb.12 Abtragung eines Adenoms mit einer Größe kleiner als 2cm (4)

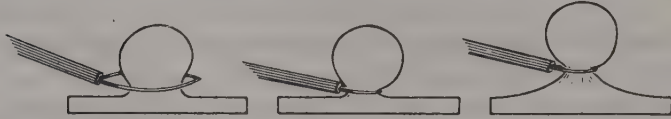
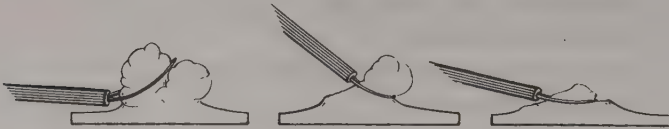


Abb.13 Abtragung eines Adenoms mit einer Größe größer als 2cm (4)



Bei einem Adenom mit schwerer zellulärer Atypie ist wie oben beschrieben eine Lymphgefäßinvasion nicht möglich und ein Metastasenrisiko so gut wie ausgeschlossen. In diesen Fällen ist eine Abtragung therapeutisch. (4)

Liegt ein Adenom mit invasivem Karzinom vor, das die Muscularis mucosae überschritten hat, ist eine endoskopische Abtragung therapeutisch, wenn alle der folgenden Kriterien erfüllt sind.

1. Abtragung im Gesunden
2. Differenzierungsgrad gut bis mäßig
3. kein Tumoreinbruch in Lymphgefäße

In diesen Fällen liegt das Metastasenrisiko unter 3 % und ist damit kleiner als das Operationsrisiko.

Wenn eines dieser Kriterien nicht erfüllt ist, liegt das Metastasenrisiko über 3 %. Eine chirurgische Nachresektion ist dann indiziert. (19)

3.10.2. Proktomukosektomie

Diese Methode wurde erstmals von Parks 1966 beschrieben. Da das breitbasige Adenom eine Neoplasie der Schleimhaut des Dickdarms ist, genügt es nur die Mukosa zu entfernen. Dies wird durch das lockere Gewebe der Submukosa ermöglicht. Die Submukosa besteht nur aus Lymph- und Blutgefäßen und lockerem Bindegewebe. Die Dicke beträgt ungefähr 1 mm. Infiltriert man aber die Submukosa mit einer Adrenalinlösung, schwillt diese bis 2 cm an. Auf diese Weise kann ein breitbasiges Adenom mitsamt der Lamina muscularis mucosae und einem gesunden Mukosasaum von der unteren Muscularis propria soweit abgehoben werden, daß eine Exzision entlang der ödematösen Submukosa möglich wird (siehe Abb. 15, 16).

Für die Exzision wird ein Parkssches Spekulum in den Analkanal eingeführt und das breitbasige Adenom dargestellt (siehe Abb. 14). Normalerweise kann das Adenom bis zu einer Entfernung von 12 cm von der Anokutanlinie erreicht werden. Aber auch Adenome mit einer Höhe von 15 - 20 cm können in Abhängigkeit von der Mobilität des Rektums entfernt werden. Hierzu werden Haltefäden oder spezielle Klemmen über dem Adenom platziert und die Rektumwand soweit herunter gezogen, bis sich das Adenom genügend darstellen läßt.

Das Adenom wird wie oben beschrieben durch die Infiltration der Submukosa mit einer Adrenalin- neuerdings Ornipressinlösung abgehoben und entlang der submukösen Schicht exziiert. Die Exzision des Adenoms sollte in einem Sicherheitsabstand von 1 cm in gesunder Schleimhaut erfolgen. Der entstandene Schleimhautdefekt wird mit resorbierbarem Faden (Vicryl) genäht. Die Wunde heilt normalerweise ohne Stenosebildung problemlos ab. Bei großen und zirkulären Defekten wird die Muscularis propria soweit gerafft, bis die Schleimhautränder aneinander liegen und genäht werden können.

Abb.14 Darstellung des breitbasigen Adenoms (33)

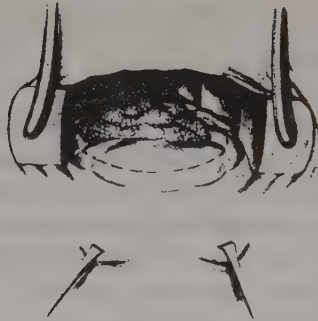


Abb.15 Infiltration der Submukosa mit einer Adrenalinlösung (33)



Abb.16 Exzision des breitbasigen Adenoms entlang der ödematösen Submukosa (33)



Für die pathologische Untersuchung wird das Präparat auf eine Korkplatte mit Nadeln geheftet und in einer Formalinlösung fixiert. (33)

Manchmal kann die Exzision des Adenoms nicht in der Submukosa erfolgen, sondern eine Schicht tiefer in der Muscularis propria. Hierfür sind zwei Ursachen zu nennen.

1. Vernarbungen von vorausgegangenen Biopsien oder Operationen haben die Submukosa durchsetzt und fixieren die Mukosa fest mit der Muscularis propria. An diesen Stellen kann sich das Adenom bei der Infiltration der Submukosa mit einer Adrenalinlösung nicht abheben.

2. Das Adenom zeigt intraoperativ auffällig verhärtete Zonen, die den Operateur veranlassen, das Adenom bis in die Tiefe der Muscularis propria abzutragen, um sicher zu gehen, das Adenom im Gesunden zu entfernen.

3.10.3. Rektotomia posterior nach Kraske

Der sakrale oder posteriore Zugang zum Rektum ist eng mit dem Namen Kraske verbunden, der diese Technik erstmals 1885 beschrieb.

Der sakrale Zugang eignet sich für verschiedene Operationen wie tiefer Rektumanastomose oder Rektumprolaps. Die häufigste Verwendung findet er aber bei benignen Veränderungen im mittleren und oberen Rektumdrittel. Hier sind vor allem breitbasige Adenome zu nennen, die oftmals wegen ihrem ausgedehnten Wachstum transanal unzureichend dargestellt werden können.

Der Hautschnitt erfolgt für den sakralen Zugang vom dritten Sakralwirbel bis knapp hinter den Anus (siehe Abb. 17). Nach Darstellung des Steißbeins wird dieses exartikuliert und re-

seziert (siehe Abb. 18). Die darunter liegende Faszie wird durchtrennt und das Rektum dargestellt. Falls das Rektum mobilisiert werden muß, wird die Blase, Prostata und Samenblase beim Mann und die Vagina bei der Frau abpräpariert. Die Rektumwand wird eröffnet und das Adenom dargestellt (siehe Abb. 19).

Zudem ermöglicht der sakrale Zugang das umliegende Gewebe nach verdächtigen Lymphknoten auszutasten.

Die Exzision des Adenoms erfolgt wie bei der oben beschriebenen Proktomukosektomie. Nach Infiltration der Submukosa mit einer Adrenalinlösung wird das Adenom mit einer Schere von der Rektumwand entlang der Submukosa abpräpariert. Der entstandene Schleimhautdefekt wird mit resorbierbarem Faden (Vicryl) übernäht.

Nach exakter Blutstillung erfolgt die Darmnaht. Saugdrainagen werden eingelegt und die Faszie und Haut werden schichtweise genäht.

Über den sakralen Zugang können nicht nur breitbasige Adenome entfernt werden, sondern auch kleine, gut bis mäßig differenzierte Karzinome der Rektumschleimhaut. Bei größeren Tumoren, die bereits die ganze Darmwand durchsetzen, ist aber eine Segmentresektion erforderlich. (34)

Abb.17 Hautschnitt für den sakralen Zugang (34)

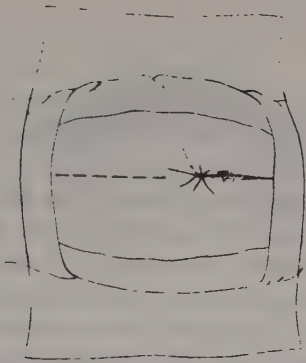
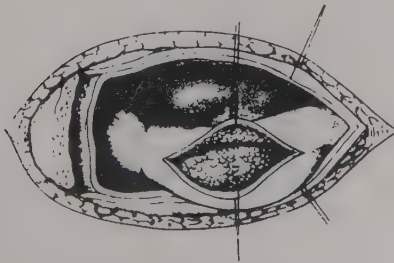


Abb.18 Darstellung des Rektums nach Resektion des Steißbeins (34)



Abb.19 Eröffnung des Rektums und Darstellung des breitbasigen Adenoms (34)



3.10.4. Teilwandresektion

Für die Teilwandresektion wird wie bei der Proktomukosektomie ein Parkssches Spekulum in den Anus eingeführt und das Adenom dargestellt (siehe Abb. 20).

Mit einem Sicherheitsabstand von 2 cm wird um das Adenom inzidiert. Diesmal erfolgt die Abtragung nicht in der Submukosa, sondern die gesamte Darmwand wird bis zum extrarektalen Fettgewebe reseziert (siehe Abb. 21). Zusätzlich wird im Fettgewebe nach Lymphknoten gefahndet. Die Exzision wird ebenfalls erleichtert, indem das extrarektale Fettgewebe mit einer Adrenalinlösung infiltriert wird. Nach exakter Blutstillung erfolgt die Darmnaht (siehe Abb. 22). Postoperativ ist keine spezielle Nachbehandlung erforderlich. (33)

Abb.20 Darstellung des breitbasigen Adenoms (33)

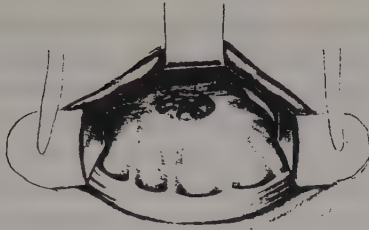


Abb.21 Zustand nach Exzision des breitbasigen Adenoms mit der gesamten Darmwand (33)

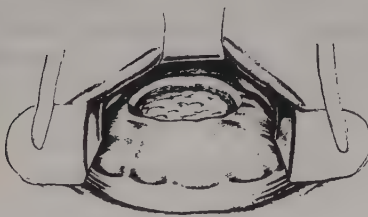


Abb.22 Naht der Rektumwand (33)

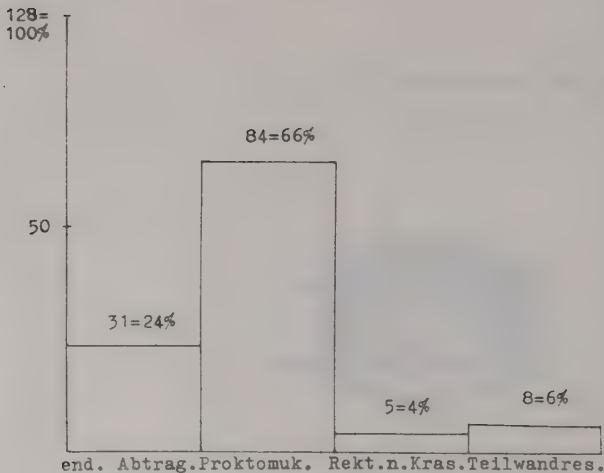


In die Arbeit wurden ausschließlich Adenome mit schwerer zellulärer Atypie oder mit invasivem Karzinom aufgenommen, die durch lokale Exzision vollständig im Gesunden entfernt werden konnten.

Erfolgte die Exzision nicht im Gesunden, wurde eine radikalere Nachoperation durchgeführt. War die Nachoperation keine lokale Exzision, sondern eine Anteriorresektion oder Rektumexstirpation, entfiel der Patient für diese Arbeit. 10 Patienten wurden der I. Chirurgischen Abteilung zugewiesen, bei denen vorher eine endoskopische Abtragung versucht wurde. Bei 3 Patienten wurde das restliche Adenom durch Teilwandresektion und bei 7 durch Proktomukosektomie entfernt.

Von den 128 Adenomen wurden 31 (24 %) Adenome endoskopisch abgetragen. Die übrigen 97 (76 %) Adenome wurden durch eine Proktomukosektomie, Rektotomia posterior oder Teilwandresektion entfernt (siehe Abb. 23).

Abb.23 Operationsmethoden und Zahl der Adenome

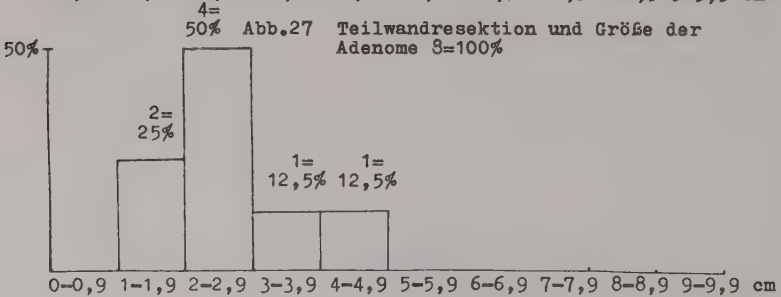
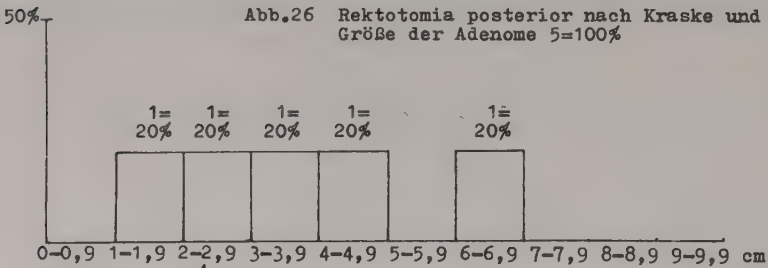
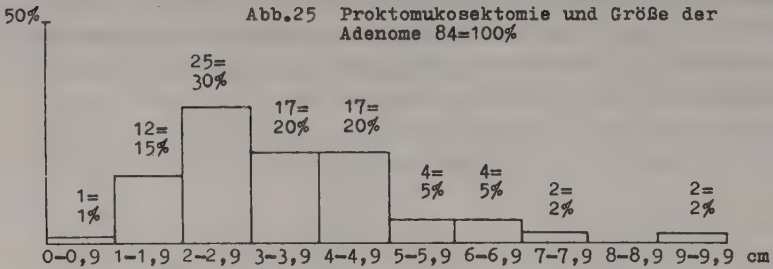
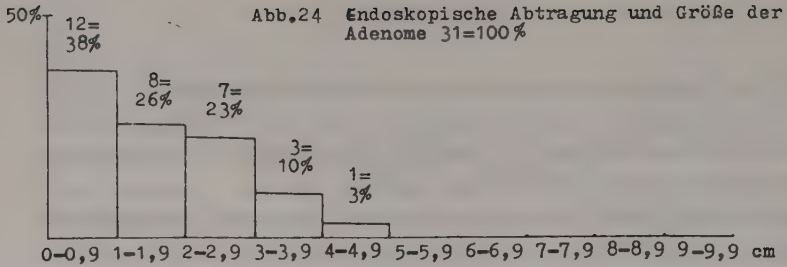


3.11. Operatives Vorgehen und Größe der Adenome

Die durchschnittliche Größe der 31 endoskopisch abgetragenen Adenome der 128 Adenome lag bei 2,1 cm.

Für die 84 durch Proktomukosektomie entfernten Adenome betrug die Größe im Durchschnitt 4,1 cm.

Bei den 5 Adenomen, die durch Rektotomia posterior nach Kraske entfernt wurden, lag die durchschnittliche Größe bei 4,2 cm und bei den 8 durch Teilwandresektion entfernten Adenomen bei 3,1 cm (siehe Abb. 24, 25, 26, 27).



3.12. Operatives Vorgehen und histologische Klassifikation

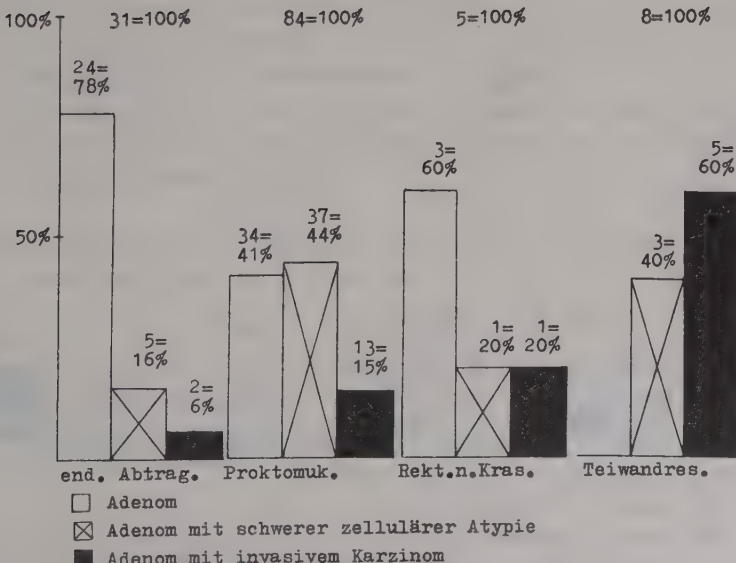
Von den 31 endoskopisch abgetragenen Adenomen waren 7 (22 %) Adenome mit schwerer zellulärer Atypie oder mit invasivem Karzinom.

Bei den 84 durch Proktomukosektomie entfernten Adenomen zeigten 50 (59 %) eine schwere zelluläre Atypie oder invasives Karzinom.

Unter den 5 durch Rektotomia posterior entfernten Adenomen fanden sich bei 2 (40 %) eine schwere zelluläre Atypie oder invasives Karzinom.

Und bei den 8 durch Teilwandresektion entfernten Adenomen hatten alle 8 eine schwere zelluläre Atypie oder ein invasives Karzinom (siehe Abb. 28).

Abb.28 Operationsmethoden und histologische Klassifikation



3.13. Operatives Vorgehen und Entfernen im Gesunden

Von den 31 endoskopisch abgetragenen Adenomen waren 17 (55 %) im Gesunden entfernt.

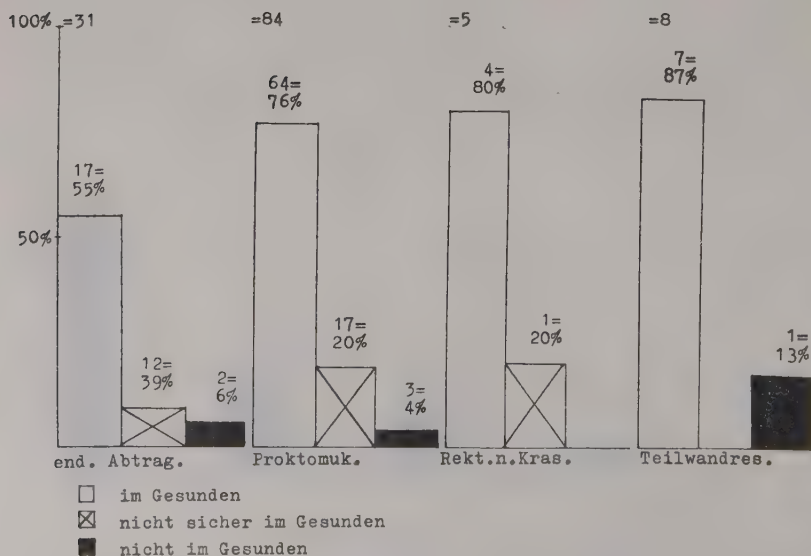
Bei den 84 durch Proktomukosektomie entfernten Adenomen gelang bei 64 (76 %) die Entfernung im Gesunden.

Unter den 5 durch Rektotomia posterior ektomierten Adenomen konnten 4 (80 %) im Gesunden entfernt werden.

Und bei den 8 durch Teilwandresektion entfernten Adenomen wurde in 7 (87 %) der Fälle ein Entfernen im Gesunden festgestellt.

Die genaue Aufteilung ist Abbildung 29 zu entnehmen.

Abb.29 Operationsmethoden und Entfernen im Gesunden



3.14. Rezidivhäufigkeit

Bei 31 (24 %) der 128 Adenome fand sich ein Rezidiv.

Die Zeitspanne von der lokalen Exzision der Adenome bis zum Auftreten bzw. Diagnose eines Rezidivs lag zwischen 3 und 65 Monaten im Durchschnitt bei 16,7 Monaten.

Bei 10 (8 %) Adenomen entwickelte sich nach einer durchschnittlichen Zeit von 12,3 Monaten ein zweites Rezidiv.

Ein drittes Rezidiv konnte bei 6 (5 %) Adenomen diagnostiziert werden. Und in 3 (2 %) der Fälle trat ein viertes Rezidiv auf.

3.15. Rezidivhäufigkeit und Größe der Adenome

Bei den 13 Adenomen mit einem Durchmesser zwischen 0 - 0,9 cm war kein Adenom mit Rezidiv zu finden.

Unter den 23 Adenomen mit einem Durchmesser von 1 - 1,9 cm hatten 5 (22 %) Adenome ein Rezidiv.

Bei den 22 Adenomen mit einem Durchmesser von 3 - 3,9 cm kam es in 6 (27 %) Fällen zu einem Rezidiv.

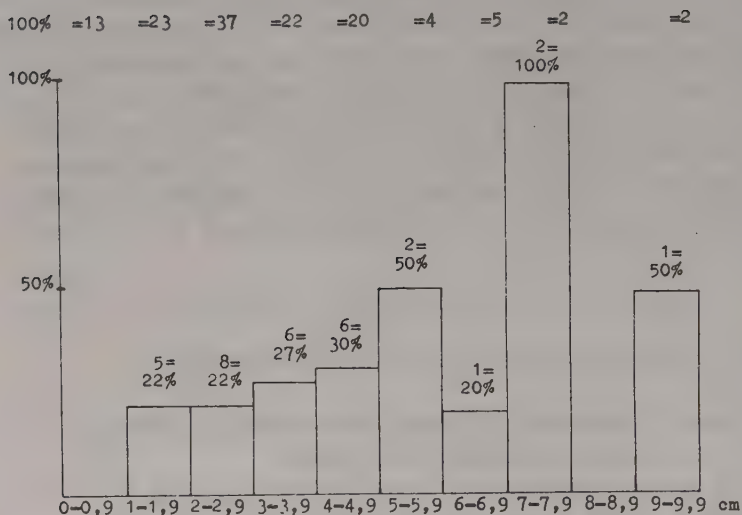
Und bei den 33 Adenomen mit einem Durchmesser über 3,9 cm fand man bei 12 (36 %) Adenomen ein Rezidiv.

Die durchschnittliche Größe der Adenome mit nachfolgendem Rezidiv betrug 4,3 cm. Die genaue Aufteilung ist Abbildung 30 zu entnehmen.

Die Spannweite und die durchschnittliche Größe der nachfolgenden Rezidive betrug wie folgt:

	gesamt	Spannweite	Durchschnitt
ein Rezidiv	(31)	0,5 - 4,0 cm	2,0 cm
zwei Rezidive	(10)	1,0 - 4,0 cm	2,5 cm
drei Rezidive	(6)	1,0 - 3,0 cm	1,7 cm
vier Rezidive	(3)	1,0 - 3,0 cm	2,3 cm

Abb.30 Rezidivhäufigkeit und Größe der Adenome
Rezidive in % für jede Gruppe



3.16. Rezidivhäufigkeit und Adenomtyp

Unter den 6 tubulären Adenomen fand sich kein Rezidiv.

Von den 107 tubulovillösen Adenomen wurde bei 26 (24 %) Adenomen ein Rezidiv festgestellt.

Bei den 15 villösen Adenomen fand sich in 5 (33 %) der Fälle ein Rezidiv.

Von den 31 Fällen mit Rezidiven blieb bei 26 (84 %) Rezidiven der Adenomtyp mit dem der primären Adenome identisch.

In 5 (16 %) der Fälle änderte sich der Adenomtyp:

In drei Fällen entwickelte sich ein tubuläres Adenom als zweites und drittes Rezidiv bei vorherigem tubulovillösen Adenom.

In einem Fall wuchs ein tubulovillöses Adenom als Rezidiv eines primär villösen Adenoms.

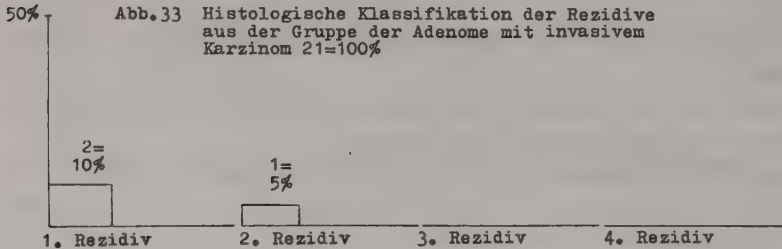
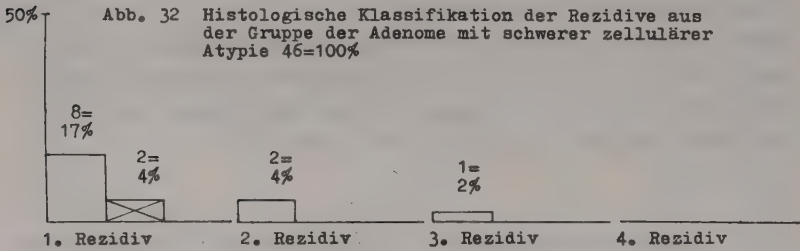
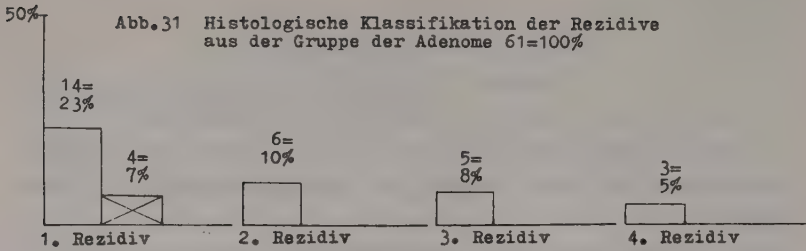
Und in einem Fall wurde ein polypöses Karzinom als erstes und zweites Rezidiv eines tubulovillösen Adenoms angesehen. Wobei das Karzinom 2 Jahre nach der Entfernung des tubulovillösen Adenoms diagnostiziert wurde.

3.17. Rezidivhäufigkeit und histologische Klassifikation

Bei den 61 Adenomen trat in 18 (30 %) der Fälle ein Rezidiv auf.

Unter den 46 Adenomen mit schwerer zellulärer Atypie kam es in 11 (22 %) Fällen zu Rezidiven.

Aus den 21 Adenomen mit invasivem Karzinom entwickelte sich in 2 (10 %) der Fälle ein gutartiges Rezidiv. Die genaue Aufteilung der histologischen Klassifikation der Rezidive in Bezug auf die primären Adenome ist den Abbildungen 31, 32 und 33 zu entnehmen. Bei einem tubulovillösen Adenom mit schwerer zellulärer Atypie entwickelte sich als erstes und zweites Rezidiv ein polypöses Karzinom. Dies ist in Abbildung 32 nicht dargestellt.



- ☐ Adenom
- ☒ Adenom mit schwerer zellulärer Atypie
- ☒ Adenom mit invasivem Karzinom

3.18. Rezidivhäufigkeit und Entfernen im Gesunden

Von den 128 Adenomen erfolgte bei 92 (72 %) Fällen die Entfernung im Gesunden, bei 30 (23 %) nicht sicher im Gesunden und bei 6 (5 %) nicht im Gesunden. Die Rezidivquote für diese drei Gruppen ist in Abbildung 34 zu sehen.

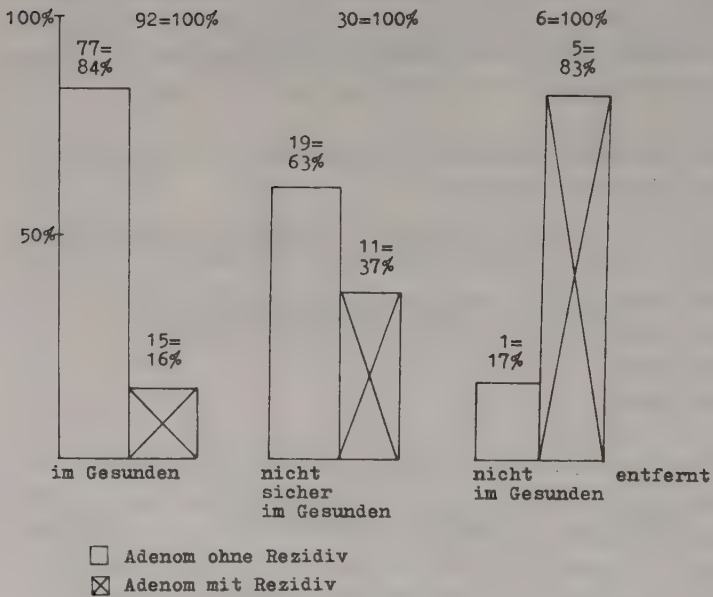
In einem Fall wurde das Adenom histologisch nicht im Gesunden entfernt und es fand sich trotzdem kein Rezidiv.

Für die Rezidive ergab sich in Bezug auf das Entfernen im Gesunden folgende Zahlen:

	gesamt	im	nicht sicher	nicht im Gesunden entfernt
ein Rezidiv	(31)	21	7	0
zwei Rezidive	(10)	5	2	1
drei Rezidive	(6)	4	2	
vier Rezidive	(3)	3		

Bei 5 Patienten konnte die Frage, ob das Rezidiv im Gesunden entfernt werden konnte, nicht beantwortet werden. Denn bei drei Patienten wurden die Rezidive in auswärtigen Krankenhäusern abgetragen, ein Patient lehnte eine weitere Operation ab und bei einem Patient wurde auf Grund des hohen Alters auf eine weitere Operation verzichtet.

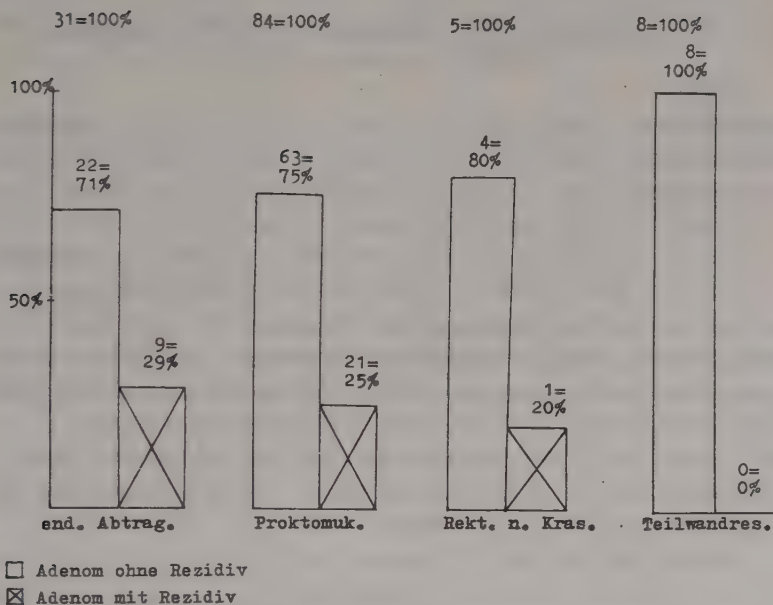
Abb.34 Rezidivhäufigkeit und Entfernen im Gesunden



3.19. Rezidivhäufigkeit und operatives Vorgehen

Die Rezidivhäufigkeit in Bezug auf die Operationsmethode ist der Abbildung 35 zu entnehmen. Bei den 8 (6 %) Adenomen der insgesamt 128 Adenome, die durch Teilwandresektion entfernt wurden, fand sich kein Rezidiv.

Abb.35 Rezidivhäufigkeit und Operationsmethoden



10 Patienten wurden der I. Chirurgischen Abteilung zugewiesen, bei denen vorher eine endoskopische Abtragung versucht wurde. Bei 3 Patienten wurde das restliche Adenom durch Teilwandresektion und bei 7 Patienten durch Proktomukosektomie entfernt. In 3 von 7 Fällen trat nach Proktomukosektomie ein Rezidiv auf.

Folgende Operationsmethoden wurden für die aufgetretenen Rezidive gewählt:

	gesamt	end. Abtr.	Proktomuk.	Rekt.n. Kras.	Teilwandres.
ein Rezidiv	(31)	6	18	1	4
zwei Rezidive	(10)	3	5		
drei Rezidive	(6)	1	4		1
vier Rezidive	(3)		1	1	1

Wie schon erwähnt, lehnte ein Patient eine weitere Operation ab und bei einem Patient wurde auf Grund des hohen Alters auf eine weitere Operation verzichtet.

Ein Rezidiv zeigte ein Adenom mit schwerer zellulärer Atypie, das durch lokale Exzision nicht beherrscht werden konnte. Dies wurde durch eine Segmentresektion entfernt.

Bei einem Patienten entwickelte sich nach Abtragung eines tubulovillösen Adenoms ein polypöses Karzinom. Es wurde eine Rektumamputation durchgeführt.

4. Makroskopische Untersuchung von Kolon- und Rektumresekta

Anstoß für diese Untersuchung war die Überlegung, ob ein Operateur bei der lokalen Exzision von Adenomen in deren Nachbarschaft weitere kleine Adenome mit Hilfe einer Lupenbrille entdecken könnte, die dem bloßen Auge entgehen würden. Falls solche kleine Adenome übersehen und nicht mitexzidiert würden, könnten diese Zweitadenome bei späteren Nachuntersuchungen als Rezidive der exzidierten Adenome angesehen werden.

Für die Durchführung der Untersuchung wurden Kolon- und Rektumresekta gewählt, um für die makroskopische Durchsicht ge-

nügend gesunde Schleimhaut in der Umgebung der Tumoren vorzufinden. Die Resekta wurden postoperativ aufgeschnitten und der Tumor dargestellt. Mit Hilfe einer Handlupe wurde die Schleimhaut besonders in der unmittelbaren Umgebung von Adenomen auf weitere, kleine Adenome abgesucht.

Ingesamt wurden 12 Kolon- und Rektumresekta mit der Lupe betrachtet. Dabei handelte es sich in 4 Fällen um tubulovillöse Adenome und in 6 Fällen um Adenokarzinome. In 2 Resekta fand sich ein Karzinom zusammen mit einem tubulovillösen Adenom.

In keinem der 12 resezierten Darmsegmente konnte mit der Lupe ein weiteres, kleines Adenom gefunden werden, das bei der Betrachtung mit dem bloßen Auge unentdeckt geblieben wäre.

5. Diskussion

Die hohe Rezidivquote der operativ entfernten Rektumadenome war Anlaß für diese Untersuchung. Es sollte versucht werden, durch eine genaue Aufarbeitung des Krankengutes die häufige Entwicklung von Rezidiven besser erklären zu können. Besonders bei der operativen Technik und Taktik war es die Aufgabe, etwaige Zusammenhänge mit dem Auftreten von Rezidiven aufzudecken und zu erforschen.

Im zugänglichen Schrifttum finden sich keine Arbeiten, die sich speziell mit diesem Fragenkomplex beschäftigen.

Die breitbasigen Adenome sind eine Erkrankung des höheren Lebensalters. Das durchschnittliche Lebensalter unserer Patienten stimmt mit 62,5 Jahren mit den Angaben in der Literatur überein, in der ein Durchschnittsalter von 60 - 65 Jah-

ren angegeben wird. (2, 13)

Ebenfalls findet sich im Schrifttum ein Übergewicht beim männlichen Geschlecht. (2, 13) In unserem Krankengut waren 54 % der Patienten Männer.

Im Vergleich mit anderen Untersuchungen finden sich in dieser Studie in der Mehrzahl große Adenome (durchschnittliche Größe 3,5 cm) mit erhöhter Frequenz tubulovillöser und villöser Strukturen.

Es muß in diesem Zusammenhang darauf hingewiesen werden, daß Patienten mit sehr großen Adenomen zur chirurgischen Therapie (siehe Abb. 25, 26, 27) zugewiesen wurden, wodurch eine gewisse Selektion zustande kam.

Die tubulären Adenome sind normalerweise mit 70 % die häufigsten Dickdarmadenome, gefolgt von den tubulovillösen und villösen Adenomen. (12) In unserer Untersuchung waren 122 (95 %) der Adenome tubulovillös bzw. villös. Dies läßt sich folgendermaßen erklären:

Es wurden nur breitbasige Adenome untersucht. Die breitbasigen Adenome haben fast immer einen tubulovillösen oder einen villösen Bautyp. (12)

Mit der Größe der Adenome treten häufiger villöse Anteile auf, so daß als Ausdruck erhöhter Wachstumstendenz tubulovillöse Mischformen entstehen. (12)

Insgesamt wiesen von den 128 abgetragenen breitbasigen Adenomen 67 (52 %) Adenome eine schwere zelluläre Atypie oder invasives Karzinom auf. Die maligne Entartungsrate für breitbasige Adenome wird in der Literatur mit ungefähr 40 % angegeben. (22, 26)

5.1. Adenom-Karzinom-Sequenz

Viele Untersuchungen haben gezeigt, daß die maligne Entartungsrate der Adenome von drei Faktoren abhängig ist (7, 29, 30).

- a) Größe
- b) Adenomtyp
- c) Dysplasiegrad

a) Größe und Karzinomrisiko

Während kleine breitbasige Adenome mit einem Durchmesser unter 0,9 cm in 15 % eine schwere zelluläre Atypie aufwiesen, fanden sich bei größeren Adenomen mit einem Durchmesser von 2 - 2,9 cm bereits in 40 % der Fälle eine schwere zelluläre Atypie oder ein invasives Karzinom. Unter den Adenomen mit einem Durchmesser über 3,9 cm stieg der Prozentsatz der Adenome mit schwerer zellulärer Atypie oder mit invasivem Karzinom sogar auf 79 %.

Dies stimmt mit der Arbeit von Muto et al. (30) überein, die 2506 Colon- und Rektumadenome untersuchten. Hier betrug die maligne Entartungsrate bei den Adenomen mit einer Größe unter 1 cm 1,3 %. Für die Adenome mit einem Durchmesser von 1 - 2 cm stieg die Entartungsrate auf 9,5 % und bei den Adenomen mit einem Durchmesser über 2 cm fand sich eine Entartungsrate von 46 %.

Es zeigt sich somit ein eindeutiger Zusammenhang zwischen der Größe von Adenomen und ihrer Entartungsrate. Es wird in der Literatur besonders auf die Entartungsgefahr von Adenomen mit einem Durchmesser über 2 cm hingewiesen, aber es muß bereits bei Adenomen unter 2 cm mit einer malignen Umwandlung gerechnet werden.

b) Adenomtyp und Karzinomrisiko

Von den 6 tubulären Adenomen zeigte nur ein Adenom ein invasives Karzinom.

Mit dem Vorkommen von villösen Komponenten in einem Adenom änderte sich der Anteil an schweren zellulären Atypien oder invasiven Karzinomen. Unter den 107 tubulovillösen Adenomen fanden sich 61 (57 %) Adenome mit schwerer zellulärer Atypie oder invasivem Karzinom. Und bei den 15 villösen Adenomen wiesen 5 Adenome eine schwere zelluläre Atypie oder ein invasives Karzinom auf.

Muto et al. (30) und andere Autoren (12, 39) fanden bei villösen Adenomen die höchste Entartungsrate gefolgt von den tubulovillösen und tubulären Adenomen. Dies konnte in unserem Krankengut nicht festgestellt werden. Die tubulovillösen Adenome lagen mit einer malignen Entartungsrate von 57 % an erster Stelle, gefolgt von den villösen Adenomen und den tubulären Adenomen.

c) Dysplasiegrad und Karzinomrisiko

Hier scheint ein ganz eindeutiger Zusammenhang vorzuliegen. Es konnte gezeigt werden, daß unabhängig von der Größe der Adenome und dem Adenomtyp das Krebsrisiko mit steigender Zelldysplasie zunimmt. (30)

5.2. Operatives Vorgehen

Bei der Behandlung von breitbasigen Adenomen im Rektum stellt die Lokalisation einen wesentlichen Gesichtspunkt für das therapeutische Vorgehen dar. Bis zu 12 cm von der Anokutanlinie entfernte Adenome können in der Regel gut transanal dargestellt werden.

Adenome, die 15 - 20 cm von der Anokutanlinie entfernt sind, können ebenfalls transanal erreicht werden, falls das Rektum genügend mobilisiert werden kann. Andernfalls bietet sich der sakrale Zugang an.

Oberhalb 20 cm ist der anteriore Zugang angezeigt. In diese Arbeit wurden nur Adenome aufgenommen, die bis 16 cm von der Anokutanlinie lokalisiert waren; also im Rektum lagen. Die durchschnittliche Höhe betrug 7,9 cm (siehe Abb. 2). In der Literatur konnte keine ähnlich detaillierte Aufschlüsselung über die Lokalisation der Adenome gefunden werden.

Für die Therapie von Adenomen sind weiterhin folgende Kriterien von Bedeutung:

Form, Größe, histologische Klassifikation der Adenome, Alter und Allgemeinzustand der Patienten.

Es wird in der vollständigen Entfernung eines Adenoms die beste Therapie gesehen. Nur dadurch ist die notwendige histologische Durchmusterung des ganzen Adenoms möglich.

Das breitbasige Adenom nimmt unter den Adenomen im Dickdarm eine Sonderstellung ein, die durch eine große Wachstumstendenz und eine hohe Entartungsrate gekennzeichnet ist. Es stellt sich dabei die Frage, wie ausgedehnt oder radikal die vollständige Entfernung anzustreben ist. Ein zu radikales Vorgehen im Rektum bedeutet je nach Höhenlokalisierung die anteriore Resektion oder die Rektumexstirpation mit Kontinenzverlust und Anus praeter.

Die relative Gutartigkeit, selbst bei maligner Entartung des Adenoms, und das oft hohe Alter der Patienten, das bei unserem Krankengut im Durchschnitt bei 62,5 Jahren lag, sprechen jedoch gegen ein radikales und risikoreiches Vorgehen.

Das einfache Adenom und das Adenom mit schwerer zellulärer Atypie ohne invasives Karzinom kann - wie im Kapitel Operatives Vorgehen beschrieben - durch lokale Exzision vollständig im Gesunden entfernt werden. Radikaloperationen mit Entfernung der regionären Lymphdrüsen sind überflüssig, da bei dieser histologischen Veränderung keine lymphogene Metastasierung zu befürchten ist. (9)

Das Adenom mit invasivem Karzinom, das bereits die Submukosa erreicht hat, beinhaltet dagegen die Gefahr der lymphogenen Metastasierung. Hier richtet sich das operative Vorgehen nach der Größe, dem Differenzierungsgrad und Invasionsgrad des Tumors. Bei kleinen Karzinomen mit einem guten bis mäßigen Differenzierungsgrad kann in einem hohen Prozentsatz durch eine lokale Rektumwandexzision eine Totalexstirpation erreicht werden. (16)

Denn für Karzinome, die die Submukosa aber noch nicht die komplette Darmwand infiltriert haben, wird das lymphogene Metastasenrisiko mit 5 % angegeben. Sind zudem die invasiven Zellen gut bis mäßig differenziert, beträgt das Metastasenrisiko nur 3 % und ist geringer als die Mortalität bei radikalen Operationen. (19)

Zeigt das invasive Karzinom aber eine schlechte Differenzierung, ist das lymphogene Metastasenrisiko höher als das Operationsrisiko und eine radikale Operation ist anzustreben.

Wie wichtig der Differenzierungsgrad für das lymphogene Metastasenrisiko ist, veranschaulichte Seib (38) in einer Studie. 69 Dickdarmresektea wurden nach vorausgegangener vollständiger oder partieller endoskopischer Polypektomie eines Adenoms mit invasivem Adenokarzinom auf Lymphknotenmetastasen untersucht.

Lymphknotenmetastasen wurden nur in 9 von 22 Fällen (40,9 %) gefunden.

gefunden, bei denen im Adenom ein schlecht differenziertes Karzinom vorgelegen hatte.

In 47 Fällen mit einem gut oder mäßig differenzierten Karzinom in den Adenomen konnten in den Resekta Lymphknotenmetastasen nie nachgewiesen werden.

Eine lokale Exzision ist ebenfalls nicht ausreichend, wenn eine Infiltration des Tumors über die Rektumwand hinaus (Stadium B nach Dukes) besteht. Hier kann nur die Rektumresektion oder -exstirpation einschließlich der Lymphabflußwege eine vollständige Tumorentfernung gewährleisten. (15)

Die präoperativ entnommenen Gewebeproben geben zwar bedingte Hinweise auf die Tumordifferenzierung, ermöglichen jedoch keine zuverlässige Aussage über den Tumordinvasionsgrad. Hier bietet sich im Bereich der Rektumampulle die digitale Mobilitätsbestimmung nach Mason an. Eine lokale Tumorexzision kommt nur in Betracht, wenn die Schleimhaut auf der Darmwand (Clinical stage I) oder die Darmwand gegenüber der Umgebung (Clinical stage II) frei beweglich ist. (15)

Zunehmend wird bei strenger Indikationsstellung wegen dem geringeren Operationsrisiko und dem nicht verstümmelnden Verfahren die lokale Exzision favorisiert.

So sieht Hermanek (19) in der operativen Endoskopie eine Möglichkeit, Adenome mit invasivem Karzinom in bestimmten Fällen kurativ zu behandeln.

Scheele und Reichel (37) wenden die lokale Exzision in Form von Proktomukosektomie oder Teilwandresektion nicht nur bei Adenomen mit invasivem Karzinom, sondern auch bei gewissen Formen von tiefsitzenden Rektumkarzinomen an.

Morson (28) wie auch andere Autoren (4, 15, 19, 37) fordern für die lokale Exzision von Adenomen mit invasiven Karzinomen:

- Die Resektionslinien müssen tumorfrei sein.
- Das Karzinom muß gut oder mäßig differenziert sein.
- Lymphgefäßeinbrüche dürfen nicht nachweisbar sein.
- Eine sorgfältige histologische Aufbereitung muß gewährleistet sein.
- Der Patient muß sich engmaschigen endoskopischen Kontrollen unterziehen.

Zeigt die histologische Untersuchung, daß das Adenom nicht vollständig im Gesunden entfernt worden ist, muß eine erweiterte Nachoperation erfolgen, die die vollständige Entfernung des Resttumors gewährleistet.

Die Ergebnisse in dieser Untersuchung zeigen, daß die lokale Exzision bei strenger Indikationsstellung tatsächlich eine kurative Behandlung von Adenomen mit invasivem Karzinom darstellt. Wie Abbildung 33 verdeutlicht, entwickelte sich bei 21 Adenomen mit invasivem Karzinom nur in 2 (10 %) Fällen nach 7 und 8 Monaten ein erstes Rezidiv und in 1 (5 %) Fall nach 2 Jahren ein zweites Rezidiv. Alle drei Rezidive waren reine Adenome ohne schwere zelluläre Atypie oder invasives Karzinom und konnten ebenfalls durch eine lokale Exzision entfernt werden. Hier zeigt sich auch die Bedeutung einer engmaschigen, postoperativen, endoskopischen Kontrolle, die eine frühzeitige Erkennung etwaiger Rezidive ermöglicht.

5.3. Rezidivhäufigkeit

Als Rezidive werden Adenome bezeichnet, die im Vergleich zum ersten Adenom dieselbe Lokalisation aufweisen.

In dieser Untersuchung entwickelte sich nach lokaler Exzision von 128 breitbasigen Adenomen in 31 (24 %) Fällen ein Rezidiv. In der Literatur werden ähnliche Zahlen genannt.

Bei Roes (36) fanden sich bei 169 Patienten, die wegen kolorektalen Adenomen behandelt wurden, 40 (23,7 %) Rezidive oder Zweittumoren. Bei insgesamt 132 Rektumadenomen wurden durch die Nachuntersuchungen 22 (16,4 %) Rezidive und 5 (3,8 %) Zweittumoren entdeckt. Leider findet sich in dieser Studie keine spezielle Aufschlüsselung der 132 Rektumadenome.

Die Rezidivrate für abgetragene Adenome im Kolon und Rektum wird auch von Deyle (3) mit 15 % angegeben.

Zwischen der Rezidivhäufigkeit und der Größe der Adenome konnte ein deutlicher Zusammenhang festgestellt werden. Bei den kleineren Adenomen mit einem Durchmesser unter 0,9 cm entwickelte sich nach der Abtragung von 13 Adenomen in keinem Fall ein Rezidiv. In der Gruppe der 22 Adenome mit einem Durchmesser von 3 - 3,9 cm entdeckte man 6 (27 %) Rezidive. Und bei den 13 Adenomen mit einer Größe über 5 cm konnten 6 (46 %) Rezidive diagnostiziert werden (siehe Abb. 30).

Nach einer lokalen Exzision von breitbasigen Adenomen ist für die weitere Prognose die histologische Untersuchung von sehr großer Bedeutung. Erst die komplette histologische Begutachtung des Präparates kann darüber Aufschluß geben, ob ein Adenom im Gesunden abgetragen werden konnte. Von den 92 im Gesunden entfernten Adenomen wuchs in 15 (16 %) der Fälle ein zweites Adenom an der gleichen Stelle. 30 Adenome konn-

ten nicht sicher im Gesunden abgetragen werden. Hier betrug die Rezidivrate bereits 37 %. Und von den 6 Adenomen, die nicht im Gesunden exzidiert werden konnten, entwickelte sich nur bei einem Adenom kein Rezidiv.

5.4. Entstehung der Adenome und ihrer Rezidive

Für die Entstehung von Adenomen in der Dickdarmschleimhaut wird eine Störung der physiologischen Zellerneuerung angenommen.

In gesunder Dickdarmschleimhaut liegt nur im unteren Drittel der Darmkrypten ein proliferationsfähiges Gewebe vor. Nach der Zellteilung wandern die Zellen vom Kryptengrund durch den Kryptenhals an die Schleimhautoberfläche um die abgeschilferten Epithelzellen zu ersetzen. (31)

Bei der Wanderung aus dem Kryptengrund an das Oberflächenepithel differenzieren sich die Epithelzellen und verlieren ihre Teilungsfähigkeit. Man kann so zwischen einer Proliferationszone im Kryptengrund und einer differenzierten Funktionszone im Oberflächenepithel unterscheiden. (5)

Zellerneuerung und Zelluntergang stehen im Gleichgewicht, das durch einen feed-back Mechanismus reguliert wird. (6)

Adenome zeigen ein von der normalen Schleimhaut abweichendes Zellmuster auf. (41)

Das an die Schleimhautoberfläche wandernde Epithel behält seine Teilungsfähigkeit und die Differenzierung bleibt aus. Es kommt zu einer Verbreiterung der Proliferationszone mit Verlagerung in die oberflächlichen Schichten. Durch Teilungsvorgänge entstehen drüsenartige neue Krypten, aus deren Wachstum das Adenom entsteht. (1)

Nach histochemischen Untersuchungen sind im Epithel von Ade-

nomen geänderte Enzymaktivitäten nachzuweisen, die offenbar Ausdruck einer mangelhaften Zelldifferenzierung sind. (32)

Der feed-back Mechanismus zwischen proliferierenden und differenzierten Zellen ist im Adenom gestört, die Ursache nicht bekannt.

Es stellt sich nun die Frage, wie Rezidive entstehen können.

- Ein Rezidiv kann eine Weiterbildung von Adenomresten nach unvollständiger Abtragung sein.
- Bei Karzinomen muß mit einer intramuralen Lymphgefäßausbreitung gerechnet werden, aus der sich postoperativ ein Rezidiv entwickeln kann.
- Es kann sich bei einem Rezidiv um ein echtes, neugebildetes Adenom nach vollständiger Abtragung handeln, das an einer nahen Stelle zum ersten Adenom gewachsen ist.

Bei der zuletzt genannten Möglichkeit ist zu überlegen, ob die Störungen in der Dickdarmschleimhaut, die zur Bildung von Adenomen führen, nicht nur punktuell sondern in einer größeren Fläche auftreten können. Dies würde bedeuten, daß ein bestimmter Schleimhautbezirk oder vielleicht die gesamte Schleimhaut des ganzen Dickdarms dazu tendiert, das Gleichgewicht zwischen proliferierenden und differenzierten Zellpopulationen zu verlassen und die Entstehung von Adenomen begünstigt.

Wiebecke (42) und andere Autoren (10, 18) diskutieren die sogenannte Transitionalschleimhaut (10) als Ursache für einen Teil der Rezidive.

Dabei handelt es sich nach Wiebecke (42) um keine echten Rezidive, sondern um Zweittumoren, die sich in der Transitionalschleimhaut entwickeln. Diese Transitionalschleimhaut wird in der Umgebung von Karzinomen und Adenomen beobachtet. (18)

Lichtmikroskopisch handelt es sich um eine völlig ausdifferenzierte, meist hyperplastische Schleimhaut. Jedoch kann ein leicht atypisches Proliferationsverhalten mit Vorkommen einzelner proliferationsfähiger Zellen im Oberflächenepithel beobachtet werden. Zudem findet man ähnlich wie in den Adenomen und Karzinomen eine veränderte Zellpopulation, in der die Sialomuzine vermehrt und die Sulfomuzine vermindert sind. (10)

Wiebecke (42) zieht den Schluß, daß insbesondere bei sehr knappen distalen Resektionsabständen in der Tumorchirurgie des mittleren Rektums die Untersuchung des Resektionsrandes auf eine vermehrte Bildung von Sialomuzinen ein Hinweis auf ein erhöhtes Risiko für ein Lokalrezidiv geben kann und somit eine engere Nachkontrolle rechtfertigt.

Habib et al. (14) wiesen bei 24 kolorektalen Karzinomresektaten mit nachfolgenden Rezidiven in 20 Fällen histochemisch eine Transitionalschleimhaut mit abnormer Schleimproduktion im Resektionsrand nach, während sie bei 24 Fällen ohne Rezidiv nur in 2 Fällen eine Transitionalschleimhaut fanden.

Auch in dieser Arbeit muß bei den Rezidiven an die Möglichkeit der Transitionalschleimhaut gedacht werden; besonders bei den 15 Fällen (siehe Abb. 34), in denen sich trotz einer Abtragung im Gesunden ein Rezidiv entwickelte.

Nicht alle Autoren, die sich mit der Transitionalschleimhaut beschäftigten, kamen zu dem Schluß, daß die Transitionalschleimhaut eine präkanzeröse Veränderung darstellt.

Ehsanullah et al. (8) untersuchten Rektumbiopsien von Patienten, die an Morbus Crohn oder Colitis ulcerosa erkrankt waren. Hier zeigte sich eine Sialomuzinvermehrung in über der Hälfte der Fälle.

Bei Franzin et al. (11) wurde eine Sialomuzinvermehrung bei jedem an Colitis ulcerosa erkrankten Patienten festgestellt.

Ein häufiges Vorkommen der Transitionalschleimhaut wurde ebenfalls bei nicht adenokarzinomatösen Tumoren einschließlich Endometriose, Metastasen und mesenchymalen Tumoren (24), bei ischämischer Colitis (11), Divertikulitis (35) und Schleimhautprolaps (23) beobachtet.

Welche Bedeutung der Transitionalschleimhaut bei der Behandlung von Dickdarmerkrankungen in der Zukunft zukommen wird, kann nicht sicher gesagt werden. Was sicher scheint, ist die Tatsache, daß die Merkmale der Transitionalschleimhaut nicht ausschließlich bei Dickdarmkarzinomen vorzufinden sind. (43)

Williams (43) ist der Meinung, daß die Transitionalschleimhaut für den klinischen Alltag ohne Bedeutung ist, solange unter den Autoren Uneinigkeit herrscht und keine neuen histochemischen Techniken gefunden werden, die speziell eine präkanzeröse Veränderung erkennen lassen.

Im Sinne der Transitionalschleimhaut überlegten wir uns, ob bei der lokalen Exzision von breitbasigen Rektumadenomen in der nächsten Umgebung mit Hilfe einer Lupenbrille weitere kleine Adenome entdeckt werden könnten, die dem bloßen Auge entgehen würden.

Hierzu wurden - wie im Kapitel 5 beschrieben - 12 Kolon- und Rektumresektata mit tubulovillösen Adenomen und Karzinomen unter Verwendung einer Handlupe nach kleinen Zweitadenomen abgesucht. In keinem Fall konnten mit der Handlupe weitere Adenome diagnostiziert werden, die bei der Betrachtung mit dem bloßen Auge unentdeckt geblieben wären.

Zu einer ähnlichen Erfahrung kam Staimmer (40), der eine Lupenbrille für die lokale Exzision von breitbasigen Rektum-

adenomen verwendet. Nach seiner Meinung ist eine Lupenbrille für die technische Durchführung der Operation von Vorteil. Mit ihrer Hilfe läßt sich aber kein weiteres Adenom oder Veränderungen im Sinne einer Transitionalschleimhaut erkennen.

6. Zusammenfassung

Vom 1.1.1976 bis zum 30.12.1984 wurden im Städtischen Krankenhaus München-Neuperlach 126 Patienten an breitbasigen Adenomen im Rektum operiert und nachuntersucht.

2 Patienten hatten zwei breitbasige Adenome im Rektum, womit sich die Zahl der Adenome auf 128 erhöht.

Alle 128 Adenome waren im Rektum lokalisiert und wurden durch lokale Exzision entfernt. Unter lokaler Exzision sind endoskopische Abtragung, Proktomukosektomie, Teilwandresektion und Rektotomia posterior nach Kraske zu verstehen.

Die 128 Adenome lagen im Durchschnitt 7,9 cm von der Anokutanlinie entfernt, die durchschnittliche Größe betrug 3,5 cm.

Von den 128 (100 %) Adenomen hatten 5 % tubuläre, 83 % tubulovillöse und 12 % villöse Strukturen.

46 (36 %) Adenome wiesen eine schwere zelluläre Atypie auf, während 21 (16 %) Adenome bereits ein invasives Karzinom erkennen ließen.

Es zeigte sich eine steigende Entartungsrate der Adenome in Abhängigkeit von ihrer Größe und dem Adenomtyp. Ein Durch-

messer über 3,9 cm war in 79 % mit einer schweren zellulären Atypie oder einem invasivem Karzinom verbunden.

Die tubulovillösen Adenome boten die höchste Entartungstendenz. Unter den 107 tubulovillösen Adenomen fanden sich 40 % mit einer schweren zellulären Atypie und 17 % mit einem invasivem Karzinom.

In 31 (24 %) Fällen von den 128 abgetragenen Adenomen entwickelte sich ein Rezidiv. Von den 31 Adenomen mit nachfolgenden Rezidiven konnten 15 Adenome im Gesunden entfernt werden. 11 Adenome waren nicht sicher im Gesunden abgetragen worden, und 5 Adenome wurden nicht im Gesunden exzidiert.

Nach der lokalen Exzision von 21 Adenomen mit invasivem Karzinom fand sich in 2 (10 %) Fällen ein erstes Rezidiv und in 1 (5 %) Fall ein zweites Rezidiv; jedoch jeweils ein reines Adenom ohne maligne Entartung.

Die Transitionalschleimhaut wird als Ursache für einen Teil der Rezidive diskutiert. Sie wird in der Umgebung von Karzinomen und Adenomen regelhaft beobachtet. Ähnlich wie in den Adenomen und Karzinomen findet man eine veränderte Zellpopulation, in der die Sialomuzine vermehrt und die Sulfomuzine vermindert sind. Die vermehrte Bildung von Sialomuzinen in den Resektionsrändern von Adenomen und Karzinomen kann Hinweis auf ein erhöhtes Risiko für ein Lokalrezidiv geben.

Die Theorie der Transitionalschleimhaut ist jedoch nicht unumstritten, da sie auch bei anderen Tumoren und Entzündungen gefunden werden kann.

Bei der makroskopischen Untersuchung von 12 Colon- und Rek-

tumresekta konnten in der Umgebung von Adenomen und Karzinomen mit der Handlupe keine weiteren, kleine Adenome gefunden werden, die dem bloßen Auge entgangen wären.

Die Lupenbrille ist bei der lokalen Exzision von breitbasigen Adenomen für die technische Durchführung der Operation von Vorteil. Sie läßt aber keine weiteren Adenome erkennen.

7. Literaturverzeichnis

1. Baus C. C.: Untersuchung zur Häufigkeit von kolorektalen Karzinomen und Adenomen unter Berücksichtigung der Bedeutung der Adenome als Karzinomvorstufen. Inaug.-Diss., Berlin 1982
2. Christiansen J., Kirkegaard P., Ibsen J.: Prognosis after Treatment of villous Adenomas of the Colon and Rectum. Ann. Surg. 189 : 404, 1979
3. Deyhle P., Sulser H., Clavadetscher P., Nüesch H. J., Kobler E.: Koloskopische Polypektomie. Klinikarzt 4, 12 : 489, 1975
4. Deyhle P.: Endoskopische Polypektomie. In: Allgöwer M., Harder F., Hollander L. F., Peiper H.-J., Siewert J. R. (Hrsg.): Chirurgische Gastroenterologie 2. S. 743 ff. Springer-Verlag, Berlin - Heidelberg - New York 1981
5. Eder M.: Zur Darstellung von Wachstum und Differenzierung durch gleichzeitige Autoradiographie mit H^3 -Thymidin und histochemischen Enzymreaktionen. Naturwiss. 51 : 339, 1964
6. Eder M.: Zellerneuerung im Magen-Darmtrakt. Verh. Dtsch. Ges. Pathol. 50 : 75, 1966
7. Eder M.: Krebsvorstadien am Darm. Verh. Dtsch. Ges. Pathol. 63 : 96, 1979
8. Ehsanullah M., Filipe M. I. & Gazzard B.: Mucin secretion in inflammatory bowel disease: correlation with disease activity and dysplasia. Gut 23 : 485, 1982
9. Fenoglio C. M., Kaye G. I., Lane N.: Distribution of human colonic lymphatics in normal, hyperplastic, and adenomatous tissue. Gastroenterology 64 : 51, 1973
10. Filipe M., Cooke K. B.: Changes in composition of mucin in the mucosa adjacent to carcinoma of the colon as compared with the normal: A biochemical investigation. J. Clin. Path. 27 : 315, 1974
11. Franzin G., Grigioni W. F., Dina R., Scarpa A. & Zamboni G.: Mucin secretion and morphological changes of the mucosa in non-neoplastic diseases of the colon. Histopathology 7 : 707, 1983

12. Frede K. E.: Gutartige Tumoren und Polypen. In: Allgöwer M., Harder F., Hollender L. F., Peiper H.-J., Siewert J. R. (Hrsg.): Chirurgische Gastroenterologie 2. S. 732 ff. Springer-Verlag, Berlin - Heidelberg - New York 1981
13. Grosdidier J., Boissel P., Bresler L., Vidrequin A.: Traitement chirurgical des tumeurs villeuses du rectum et du sigmoïde. J. Chir. 123 : 227, 1986
14. Habib N., Salem R., Luck R. J., Blount M. A., Rifaat M. A., Wood C. B.: A Histochemical Method That Predicts Local Recurrence After Curative Resection In Carcinoma Of The Colon And Rectum. Surg. Gynec. Obstet. 159 : 436, 1984
15. Heberer G., Wiebecke B., Zumbobel V., Hamperl D.: Maligne Polypen und früherfaßte Karzinome des Rektums. Münch. med. Wschr. 120 : 201, 1978
16. Heberer G., Köle W., Tscherne H.: Chirurgie. Heidelberger Taschenbücher Bd. 191 Springer-Verlag, Berlin - Heidelberg - New York 1979
17. Heberer G., Köle W., Tscherne H.: Chirurgie. Lehrbuch für Studierende der Medizin und Ärzte. Springer-Verlag, Berlin - Heidelberg - New York 1983
18. Heilmann K. L., Schmidbauer G., Schyma G.: Morphologie und Histochemie kleiner polypöider Läsionen des Dickdarms. Verh. Dtsch. Ges. Path. 68 : 532, 1984
19. Hermanek P.: Operative Endoscopy as Curative Therapy for Early Stages of Gastrointestinal Cancer. In: Demling L., Koch H., (eds.): Operative Endoscopy Past and Future. Symposium Erlangen 1977. S. 131 ff. Schattauer Verlag, Stuttgart - New York 1977
20. Hermanek P.: Colorektale Polypen und Polyposen: Eine grundlegende Darstellung. Proktologie 2 : 8, 1979a
21. Hermanek P.: Morphologische Aspekte der Krebsvorsorge im unteren Verdauungstrakt. 5. Symposium der Chirurgischen Arbeitsgemeinschaft für Endoskopie in der Deutschen Gesellschaft für Chirurgie, Aachen 1979b
22. Hofmann K. Th.: Behandlung von tubulo-villösen Adenomen des Rektums. Münch. med. Wschr. 121 : 1491, 1979

23. Isaacson P. & Attwood P. R. A.: Failure to demonstrate specificity of the morphological and histochemical changes in mucosa adjacent to colonic carcinoma (transitional mucosa). *Journal of Clinical Pathology* 32 : 214, 1979
24. Listinsky C. M. & Riddell R. H.: Patterns of mucin secretion in neoplastic and non-neoplastic diseases of the colon. *Human Pathology* 12 : 923, 1981
25. Morson B. C., Dawson J. M.P.: *Gastrointestinal pathology*. Blackwell, Oxford 1972
26. Morson B. C.: The Polyp-cancer Sequence in the Large Bowel. *Proc. Roy. Soc. Med.* 67 : 451, 1974
27. Morson B. C., Sobin L. H.: Histological typing of intestinal tumors, *International Classification of Tumors* No. 15, World Health Organisation, Geneva 1976
28. Morson B. C., Bussey H. J. R., Samoorian S.: Policy of local excision for early cancer of the colorectum. *Gut* 18 : 1045, 1977
29. Morson B. C.: Symposium of colorectal cancer. 1. Pathology of colorectal cancer. *Can. J. Surg.* 21 : 206, 1978
30. Muto T., Bussey H. J. R., Morson B. C.: The evolution of cancer of the colon and rectum. *Cancer* 36 : 2251, 1975
31. Oehlert W., Büchner Th.: Mechanismus und zeitlicher Ablauf der physiologischen Regeneration im mehrschichtigen Plattenepithel und in der Schleimhaut des Magen-Darm-Traktes der weißen Maus. *Beitr. Pathol. Anat.* 125 : 347, 1961
32. Otto H. F., Wanke M., Zeitlhofer, J.: Gutartige epitheliale Tumoren: Polypen. In: Doerr W., Seifert G., Uehlinger E. (Hrsg.): *Spezielle pathologische Anatomie*. Band 2 Teil 2 Darm und Peritoneum. S. 532 ff. Springer-Verlag, Berlin - Heidelberg - New York 1976
33. Parks A. G., Thomson J. P. S.: Per-anal Endorectal Operative Techniques. In: Rob C., Smith R. (eds.): *Operative Surgery Fundamental International Techniques*. Colon, Rectum and Anus. S. 157 ff. Butterworths London Boston 1977

34. Pemberton M.: The Kraske, Sacral or posterior Approach to the Rectum. In: Rob C., Smith R. (eds.): Operative Surgery Fundamental International Techniques. Colon, Rectum and Anus. S. 191 ff. Butterworths London Boston 1977
35. Rhatigan R. M. & Saffos R. O.: Mucosal hyperplasia in colonic diverticula. Histopathology 3 : 153, 1979
36. Roes H. J.: Die Bedeutung colorektaler Adenome als Krebsrisikoerkrankung. Inaug.-Diss., Köln 1982
37. Scheele Ch., Reichel K.: Die lokale, transanale, kurative Tumorresektion beim tiefsitzenden Rectumcarcinom. Chirurg 53 : 393, 1982
38. Seib H.-J.: Kolonadenome mit invasivem, die L. submucosa infiltrierendem Adenokarzinom. - Risiko von Lymphknotenmetastasen und Indikation zur sekundären Operation. Verh. Dtsch. Ges. Path. 69 : 683, 1985
39. Shinya H., Wolff W. I.: Morphology, Anatomic Distribution and Cancer Potential of Colonic Polyps. Ann. Surg. 190 : 679, 1979
40. Staimmer D.: Mündl. Mitteilung Städtisches Krankenhaus München-Neuperlach 1986
41. Wiebecke B., Löhns U., Brandts A., Eder M.: Vergleichen- de tierexperimentelle und bioptische Untersuchung zur Morphogenese der Dickdarmpolypen. Verh. Dtsch. Ges. Pathol. 53 : 239, 1969
42. Wiebecke B.: Chirurgie des mittleren Rektums Morphologische Aspekte. In: 17. Freiburger Chirurgengespräch. S. 7 ff. G. Braun-Verlag, Karlsruhe 1985
43. Williams T.: Commentary Transitional mucosa of the large intestine. Histopathology 9 : 1237, 1985

LEBENS LAUF

Am 21.11.1959 wurde ich, Matthias Hahn, als Sohn des Tierarztes Dr. Rudolph Hahn und dessen Ehefrau Gertrud, geb. Schindler, in Bad Windsheim geboren. Meine Schwester Camilla Hahn wurde am 25.7.55 ebenfalls in Bad Windsheim geboren.

Von 1966 bis 1969 besuchte ich die evangelische Bekenntnisschule in Bad Windsheim. 1970 trat ich in den mathematisch-naturwissenschaftlichen Zweig des Steller-Gymnasiums zu Bad Windsheim über. Dort legte ich am 27.6.1979 die Reifeprüfung ab.

Mit Beginn des Wintersemesters 1979 studierte ich an der Ludwig-Maximilian-Universität in München Tiermedizin. Im Sommersemester 1980 begann ich mit dem Studium der Humanmedizin ebenfalls an der Ludwig-Maximilian-Universität in München. Dort legte ich im März 1982 die ärztliche Vorprüfung ab. Im April 1986 bestand ich die ärztliche Prüfung.

Seit 1.10.1986 arbeite ich als zivildienstleistender Arzt im Kreiskrankenhaus Roth bei Nürnberg.

